

ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ ОХОЛОДЖУВАЧ НАПОЇВ

Лебідь М.Р. 21 МБ ГМ

Керівник Стручаєв М.І., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – запропоновано пристрій термоелектричного охолодження напоїв.

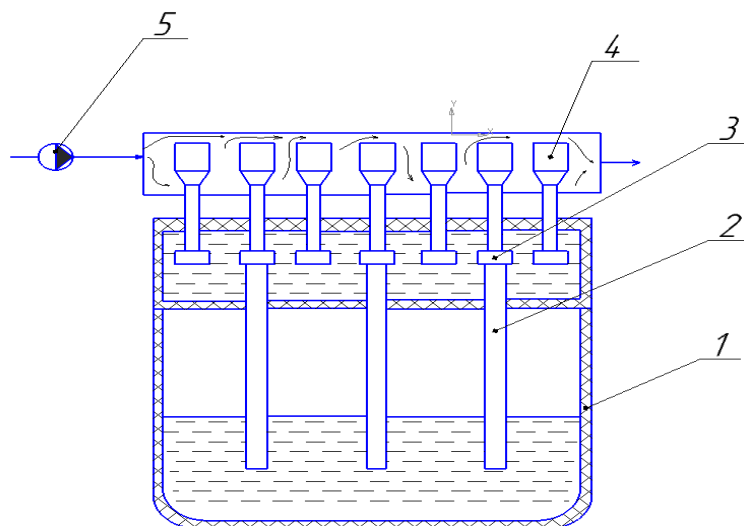
В парокомпресійних та абсорбційних охолоджувачах напоїв теплову енергію від напоїв відводять до оточуючого середовища за допомогою відповідних холодильних машин. Використання термоелектричного охолоджувача дозволяє розширити область застосування і використовувати їх не тільки в промисловому секторі. Враховуючи компактність та збільшення інтенсивності охолодження доцільність подібних рішень в експлуатації очевидна [1].

Вдосконалення охолоджувача напоїв, в якому шляхом модифікації спрощується конструкція, підвищується продуктивність установки, знижується інерційність передачі теплової енергії, збільшується інтенсивність та зменшується час охолодження напою, забезпечується надійність роботи пристрою незалежно від зовнішньої температури.

Найбільш близьким аналогом запропонованої моделі, прийнятим за прототип, є охолоджувач напоїв, що містить теплоізовану ємність з напоєм, теплову трубку, виконану у вигляді змієвика, джерело електричної енергії, термоелектричну батарею, систему охолодження термоелектричної батареї [2].

Однак, відомий охолоджувач напоїв має недоліки, це складна конструкція, низька продуктивність, інерційність відведення теплової енергії, низька інтенсивність та значний час охолодження напою, надійність роботи пристрою залежить від зовнішньої температури.

Поставлена задача вирішується тим, що охолоджувач напоїв містить теплоізовану ємність з напоєм, теплові трубки, джерело електричної енергії, термоелектричну батарею, систему охолодження термоелектричної батареї, згідно запропонованої корисної моделі, в теплоізованій ємності з напоєм розміщені рідинні теплообмінники, зони конденсації яких щільно контактують з холодними спаями термоелектричного перетворювача на основі ефекту Пельтьє, розміщеними в теплоізованому об'ємі, заповненому теплопровідною рідиною, гарячі спаї термоелектричного перетворювача розміщені в рідинному теплообміннику з насосом системи охолодження, термоелектричний перетворювач на основі ефекту Пельтьє має живлення від джерела електричної енергії [3].



1 – теплоізольована ємність з напоєм, 2 – теплові трубки, 3 – теплообмінник холодного спаю, 4 – рідинний теплообмінник, 5 – насос системи охолодження.

Рисунок 1 – Охолоджувач напоїв.

В теплоізольовану ємність 1 з напоєм занурюють зони кипіння декілька прямих теплових трубок 2, зони конденсації 3 яких щільно контактують з холодними спаями термоелектричного перетворювача на основі ефекту Пельтьє, розміщеними в теплоізольованому об'ємі, заповненому теплопровідною рідиною. При подачі напруги на термоелектричний перетворювач від джерела електричної енергії (не показано) холодні спаї охолоджують конденсаційні зони теплових трубок 3, забезпечуючи умови кипіння в зонах кипіння декілька прямих теплових трубок 2, завдяки чому відбувається інтенсивне охолодження напою в теплоізольованій ємності 1. Теплова енергія відводиться до навколишнього середовища завдяки рідинному теплообміннику 4, охолодження гарячого спаю термоелектричного перетворювача на основі ефекту Пельтьє з насосом 5, системи охолодження. Далі цикл повторюється.

Таким чином запропонована конструкція дозволяє підвищити продуктивність установки, знизити інерційність передачі теплової енергії, збільшити інтенсивність та зменшити час охолодження напою, забезпечити надійність роботи пристрою.

Література

1. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. М. Высшая школа, 2001. 680с.
2. Патент RU № 2328198. А47J31/50. Опубл. 10.07.2008.
3. Пат. 129465, Україна, МПК: А47J 31/50 (2006.01). Охолоджувач напоїв / Стручасв М.І., Загорко Н.П., Тарасенко В.Г., Верхованцева В.О.; опубл. 25.10.2018. Бюл. №20.